

# Arteriografia Coronária com Cateter de muito Baixo Perfil. Eficácia e Segurança do Procedimento e da Alta Hospitalar aos 60 Minutos

Sergio Berti, Fausto Feres, Danilo Castro, Marcos Gusmão, Rodolfo Staico, Rone Padilha, Aurea Chaves, Marinella Centemero, Luiz A. Mattos, Amanda Sousa, J. Eduardo Sousa

São Paulo, SP

**Objetivo** - Avaliar a eficiência, a segurança e a praticidade da angiografia coronária com cateteres 4 French (F), pela técnica de Judkins.

**Métodos** - De agosto/95 a janeiro/96, 70 pacientes com suspeita de insuficiência coronária submeteram-se à cinecoronariografia, utilizando introdutores e cateteres 4F. Após o exame, realizava-se compressão local por 15min e, 60min após, os pacientes eram orientados a caminhar, sob vigilância, sendo dada a alta hospitalar após 4h.

**Resultados** - A idade variou de 31 a 83 (m = 57) anos, sendo 39 (56%) homens, com peso entre 43 a 101 (m = 69) kg. Obteve-se ótima qualidade de imagem em 62 casos (88%), havendo a necessidade de substituição por cateteres de maior calibre (6 a 8F) em 8 (12%) pacientes. Não ocorreram complicações vasculares ou sangramentos maiores. Em apenas 2 (3%) casos, houve discreto sangramento, resolvido com nova compressão local. Sessenta pacientes (85%) deambularam aos 60±5min e tiveram alta hospitalar com 4h, em média.

**Conclusão** - A utilização de cateteres 4F por via femoral, para realização de cinecoronariografia permite a deambulação muito precoce (média = 60±5min) e sem complicações hemorrágicas. Verificaram-se pequena utilização de contraste (média = 60ml) e redução da permanência hospitalar. Esta técnica torna o exame cinecoronariográfico mais simples, menos traumático e menos invasivo.

**Palavras-chave:** cateterismo cardíaco, angiografia coronária, deambulação precoce

## Coronary Arteriography with a Very Low Profile Catheter. Efficacy and Safety of the Procedure and of the 60 Minute Hospital Discharge

**Purpose** - To evaluate the feasibility, efficacy and safety of the use of 4F Judkins catheters for coronary angiography.

**Methods** - From August/95 to January/96, 70 patients with suspected coronary artery disease underwent coronary cineangiography by the Judkins technique, with 4F catheters. Following puncture of the right femoral artery, 4F sheaths were introduced. At the end of the procedure, the sheath was removed and manual compression was applied for 15min. Patients were oriented to walk under specialized supervision, 60min after the procedure, and discharged after 4h.

**Results** - Thirty nine (56%) patients were male, the age ranged from 31 to 83 (mean 57) years and weight from 43 to 101 (mean 69) kg. Optimal quality images were obtained in 62 patients (88%). It was necessary to use larger caliber catheters (6 and 8F) in 8 patients, due to femoral tortuosity or inadequate opacification of coronary arteries. There were no vascular complications nor major bleedings. In only 2 cases (3%) there was a minor bleeding, treated by new local compression. Sixty (85%) patients walked after 60±5min and were discharged after 4h.

**Conclusion** - The use of 4F catheters for coronary angiography by femoral approach allowed early deambulation with no major bleeding. Image quality was good, with little contrast used and short hospital stay. This technique may lead to a simpler less traumatic and less invasive coronary angiography.

**Key-words:** heart catheterization, coronary angiography, early deambulation

Arq Bras Cardiol, volume 70 (nº 1), 3-7, 1998

pré-formados. Esta última, até o final da década de 80 era realizada com cateteres de diâmetro igual a 8 French (F) (2,7mm), mas em princípios da atual década verificou-se uma tendência à utilização de cateteres de menor perfil (7F - 2,35mm ou 6F - 2,0mm). No Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, este protocolo de utilização de cateteres de baixo perfil mostrou-se bastante útil<sup>3</sup> e muitos serviços passaram a incorporá-lo à prática rotineira. Contudo, mais recentemente, têm-se observado igualmente bons resultados com cateteres menores ainda<sup>4</sup>, percebendo-se uma tendência ao emprego destes instrumentais de menor calibre para que, ainda com a manutenção da qualidade das imagens, reduzirem-se mais as complicações vasculares e agilizar-se a alta hospitalar<sup>4-7</sup>.

São, no entanto, muito escassas as informações a respeito de cateteres de muito pequeno diâmetro (<5F). O objetivo do nosso trabalho foi, portanto, avaliar a eficácia, segurança e praticidade do emprego dos cateteres 4F, para angiografia coronária pela técnica de Judkins.

### Métodos

Foram incluídos, neste estudo, no período de agosto/95 a janeiro/96, pacientes de ambos os sexos, sem limite de peso ou idade e com suspeita de insuficiência coronária e excluídos aqueles com quadros instáveis, insuficiência cardíaca congestiva, insuficiência renal, revascularização prévia, valvopatias, miocardiopatias e os portadores de cardiopatias congênitas.

Os pacientes incluídos foram submetidos à punção da artéria femoral direita, ao nível da prega inguinal, pela técnica de Seldinger, após anestesia local com 10 a 15ml de xilocaína a 2%, utilizando-se Jelco 16 com diâmetro externo (DE) de 1,70mm e sem realizar incisão cutânea com bisturi. A seguir, um guia metálico em forma de J foi introduzido e retirada a bainha do Jelco, sendo inserido um introdutor 4F na artéria (fig. 1A). De rotina, foi realizada heparinização pelo introdutor, com 2.500UI de heparina.

Foram, conforme nosso objetivo, empregados cateteres 4F (DE = 1,32mm) da *Cordis Corporation* - Miami, USA de curvas 3,5 ou 4,0cm para coronária esquerda (CE) e direita (CD) (fig. 1B e 1C). Programou-se a realização de no mínimo duas projeções para a visualização da CD e cinco para a CE.

A angiografia do ventrículo esquerdo (VE) foi realizada com cateter *pigtail* (fig. 1D), com bomba de infusão Angiomat 6000, injetando-se volume variando entre 15 e 25ml com fluxo de 20ml/s e com 600 PSI de pressão.

Imediatamente após o exame, retirava-se o introdutor, fazendo-se compressão local manual por 15min.

A qualidade da angiografia coronária foi avaliada como: ótima, quando houvesse opacificação total do lúmen coronário em todas as projeções, excetuando-se o início e o final da injeção de contraste; regular ou ruim, quando em alguma projeção houvesse dúvida na quantificação da lesão coronária ou quando, já na 1ª projeção, não houvesse opacificação total do lúmen coronário. Quando isto foi ob-

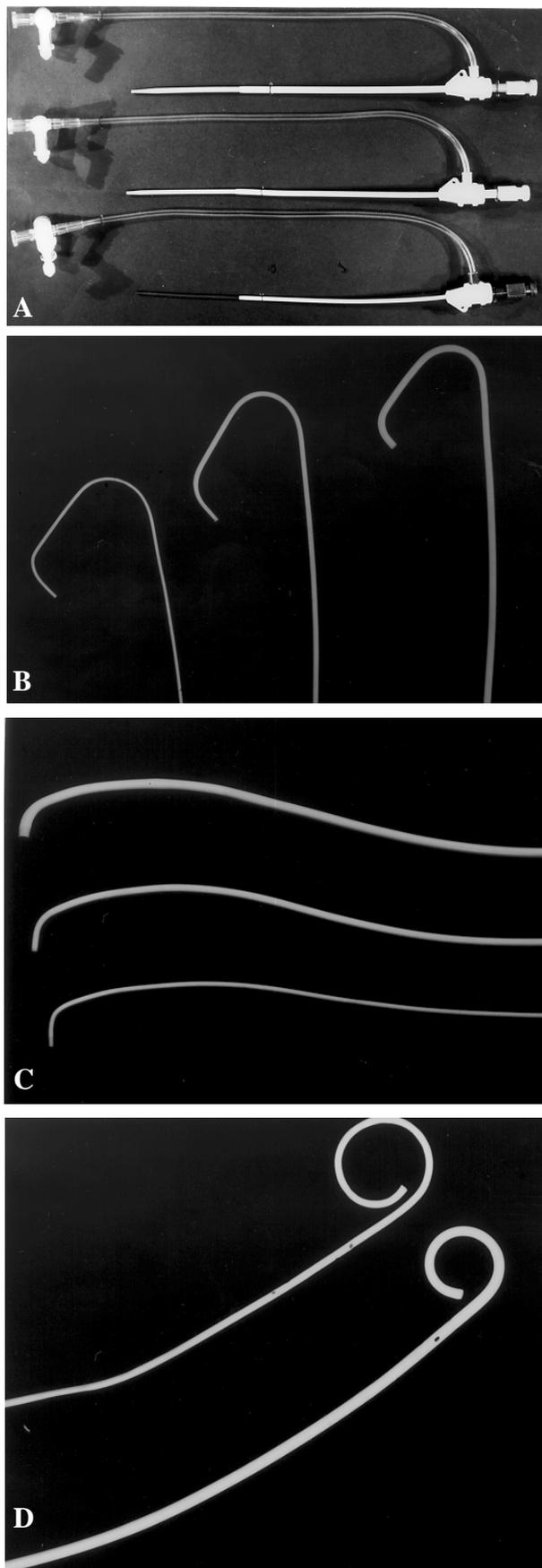


Fig. 1 - A) Introdutores 4F, 6F e 8F; B) cateteres de Judkins para CE: 4F, 6F e 8F; C) cateteres de Judkins para CD: 4F, 6F e 8F e D) cateteres *pigtail* para angiografia do ventrículo esquerdo: 4F e 6F.

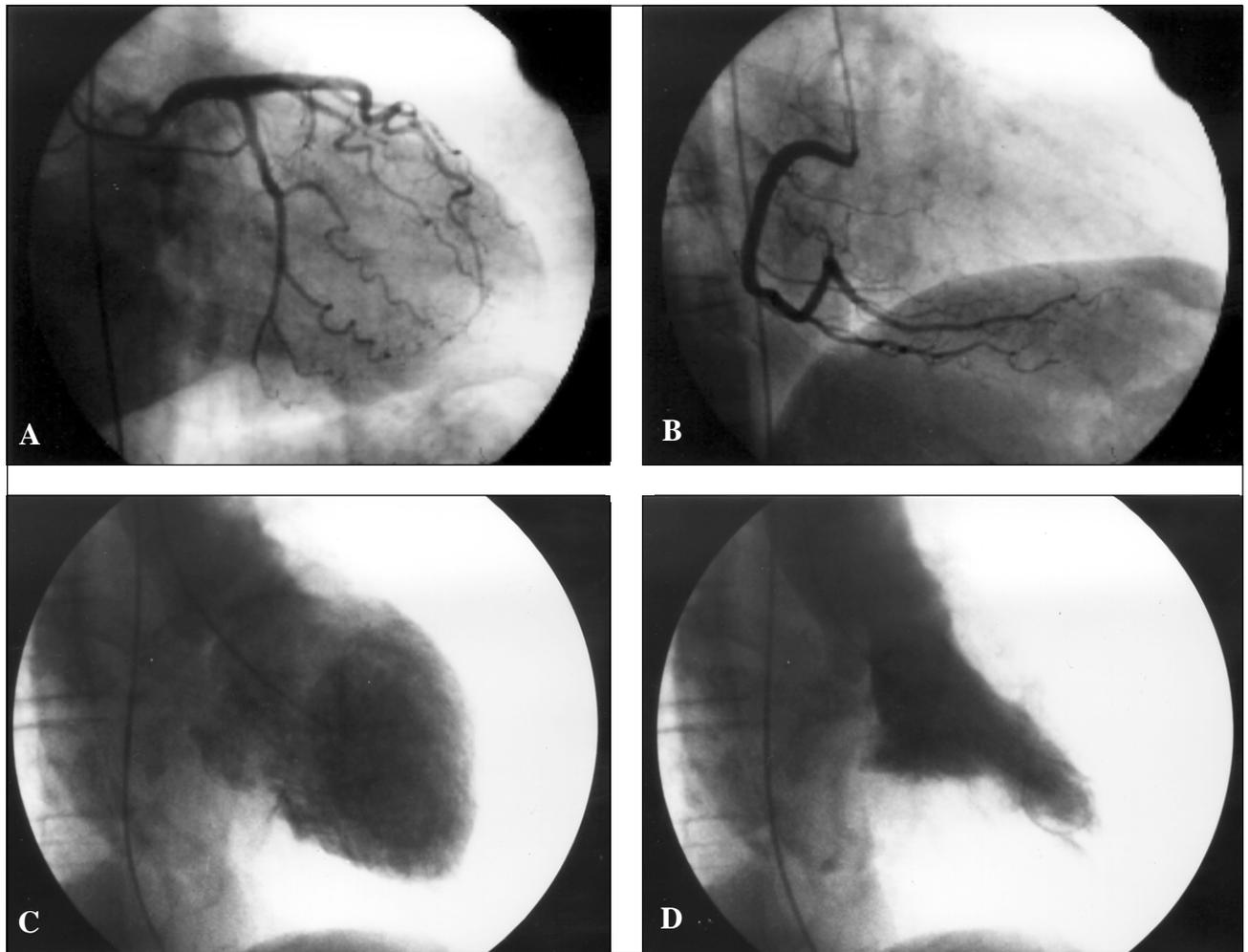


Fig. 2 - Coronariografia esquerda (A) e direita (B) com cateteres de Judkins 4F e angiografia do ventrículo esquerdo em diástole (C) e sístole (D) com cateter *pigtail* 4F na projeção oblíqua anterior direita. Nota-se ótima opacificação das coronárias e da cavidade ventricular.

servado, decidiu-se pela troca por cateter de maior calibre (6 a 8F), concluindo-se, então, o exame.

Após o término da compressão local, o paciente permanecia em repouso no leito durante 60min, com orientação de não flexionar o membro inferior direito. Após este período e de exame minucioso do local da punção pelo médico, o paciente era orientado a levantar e caminhar, sendo observado nas 3h seguintes quanto à ocorrência de sangramento ou hematoma. Na ausência de complicações, o paciente recebia alta hospitalar.

Foram consideradas complicações maiores nesta categoria, a injúria vascular necessitando transfusão ou cirurgia, as arritmias ventriculares requerendo cardioversão química ou elétrica, o acidente vascular encefálico, o infarto agudo do miocárdio e a morte e como complicações menores, os hematomas, que eram graduados em: pequenos, se <2,5cm; moderados, se entre 2,5 a 5cm e grandes, se >5cm. Sangramentos no local de punção eram considerados como não necessitando de transfusão sanguínea, desde que mantivessem o hematócrito >30% e os níveis de hemoglobina >10g/dl.

## Resultados

Foram incluídos, neste estudo, 70 pacientes, cuja idade variou entre 31 a 83 (m = 57) anos, sendo 39 (56%) homens, com peso entre 43 a 101 (m=69) kg.

Como características angiográficas, obteve-se ótima qualidade de imagem em 62 (88%) casos (fig. 2), havendo necessidade de substituição por cateter de maior calibre (6 a 8F) em 8 (12%) deles, devido à tortuosidade femoral ou à opacificação não perfeita das coronárias.

Utilizou-se em média de  $5 \pm 1$ ml de contraste para coronariografia esquerda,  $3 \pm 1$ ml para a direita e  $20 \pm 5$ ml para a angiografia do VE (média = 60ml/paciente).

Com a utilização deste protocolo, 60 (85%) pacientes deambularam com  $60 \pm 5$ min e os dois (3%) restantes, com 2h e 15min de evolução pós-cateterismo. A alta hospitalar foi dada, em média, 4h após o exame.

Houve apenas complicações em dois (3%) casos, com discreto sangramento no local da punção quando os pacientes levantaram-se do leito para caminhar. Nestes, foi realizada nova compressão local, por mais 15min e orientados,

novamente, para repouso no leito, por mais 60min, com posterior deambulação sem problemas.

Não ocorreram outras complicações menores ou maiores.

## Discussão

As tendências atuais em angiografia coronária são para o uso de instrumentais de menor calibre, com a finalidade de se evitar complicações no local da punção, de minimizar o tempo de hospitalização<sup>8</sup> e preservar a via de acesso para a realização de múltiplos exames, quando necessários. Isto traz evidentes vantagens, não só para o paciente, no sentido de reabilitação precoce após o exame, tornando-o muito menos agressivo, como para a economia do Sistema de Saúde, com a liberação relativamente rápida, do leito hospitalar.

Atualmente, as taxas de complicações de arteriografia coronária, quando se consideram apenas os procedimentos diagnósticos, são baixas<sup>6</sup>. A incidência de complicações maiores, relatadas por dois grandes estudos, foi menor que 1%<sup>9,10</sup>. O registro da Sociedade de Angiografia e Intervenção dos Estados Unidos, reunindo casos entre 1984 e 1987, mostra taxas de complicações vasculares <0,5%, complicações tardias (>3 semanas), tais como pseudo-aneurismas e fístulas arteriovenosas com incidência menor que 0,01%<sup>4,5</sup>, refletindo melhora dos equipamentos, uso rotineiro de heparina e crescente experiência dos operadores<sup>11,12</sup>. Entretanto, ainda se pode buscar melhora adicional nesses índices, com a intenção de tornar o cateterismo coronário o me-

nos traumático possível. Uma das estratégias para este objetivo é justamente a redução do diâmetro do material empregado. Contudo, para ainda a preocupação de, ao se diminuir o calibre, comprometer-se a qualidade das imagens, o que acabaria por redundar num prejuízo maior, pela necessidade de retorno à técnica convencional (troca para cateteres 7-8F), maior tempo de fluoroscopia e total do exame, maior consumo de contraste, maior desconforto para o paciente, potencialmente, maiores complicações e maior custo.

Poucos são os estudos publicados neste sentido e, como um todo, envolveram cerca de 1.500 pacientes (tab. I), a maioria abordados com cateteres de diâmetro superior a 4F.

À exceção da experiência de Pande e col<sup>8</sup> que não empregou o introdutor em cerca de 1/3 (36%) dos casos, todos os demais autores citados utilizaram-no globalmente em suas casuísticas, o mesmo acontecendo na nossa. Esta etapa do procedimento facilita as posteriores e a sua exclusão não parece útil para simplificar a técnica (praticidade), nem para melhorar os objetivos primários a que se propõe o cateterismo, dito ambulatorial.

Na maioria das experiências, assim como na do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, administrou-se heparina que, no entanto, foi empregada em doses relativamente baixas (2.500UI), o que nos parece ser suficiente para garantir a manipulação segura de cateteres e, ao mesmo tempo, facilitar as manobras posteriores ao exame (compressão e deambulação), em tempo precoce, evitando-se sangramentos, imobilização no leito e hospitalização prolongada.

Tabela I - Estudos utilizando cateteres de baixo perfil

Autor/Ano	Brown <sup>5</sup> -87	Sullivan <sup>6</sup> -90	Kern <sup>4</sup> -90	Carósio <sup>7</sup> -91	Pande <sup>8</sup> -92	Berti <sup>9</sup> -96
Cateteres	5F	5F	5F	5F	4 e 6F	4F
Nº de casos	102	526	287	500	4F=100 6F = 100	70
Uso do introdutor (%)	100	NR	100	100 - 6F	64	100
Uso de heparina (%)	100	NR	44	100	4F=51 6F = 56	100
Sucesso (%)	98	98	92	99	4F=96 6F = 98	88
Deslocamento do cateter (%)	NR	NR	NR	1	4F=31 6F = 5	NR
Troca para 6 - 8F (%)	2	2	8	1	4F=4 6F = 2	12
Volume de contraste (ml)	NR	NR	NR	NR	4F=90 6F=100	60
Compressão (min)	10-15	NR	15	5 - 10	4F=5 6F = 6	15
Compressão manual (%)	100	NR	77	100	NR	100
Deambulação/alta hospitalar (hs)	7 / 7	NR	2,6 / NR	8 / 24	NR	1 / 4
Complicações maiores (%)	0	4	1	1	0	0
Hematoma maior (%)	0	<1	0	0	0	0
Hematoma menor (%)	2	<1	7	NR	0	0
Cirurgia vascular (%)	0	0	0	NR	0	0
NR- não relatado						

Com o emprego de cateteres de muito baixo perfil (<6F) tem-se verificado elevado índice de sucesso na obtenção de uma ótima angiografia coronária e do VE. Este sucesso é pouco maior com cateteres 6 e 5F, como demonstram as experiências de Brown e MacDonald<sup>5</sup>, Sullivan e col<sup>6</sup>, Kern e col<sup>4</sup>, Pande e col<sup>8</sup> e Carósio e col<sup>7</sup> caindo ligeiramente para cateteres 4F, como identificado no estudo de Pande e col (96%) e no nosso (88%). Isto se deve a alguns fatores. Um deles diz respeito à dificuldade pouco maior de manutenção de cateteres de baixo perfil ao nível dos óstios coronários (em particular para a angiografia seletiva da CE) e ao menor controle de torque. No estudo de Pande e col<sup>8</sup> foi verificado deslocamento do cateter 4F em 31% dos casos, índice que se reduziu para 5%, quando o exame foi realizado com materiais de maior perfil (6F). Na maioria dos estudos com cateteres 5F foi utilizado um cateter adicional (Amplatz) para completar o exame. Outro fator que merece destaque, além da própria experiência do operador, é a prática da reutilização de cateteres, muito infrequente nos Estados Unidos, mas observada em vários laboratórios de cateterismo cardíaco no Canadá, na Europa e, também, em nosso país. Na presente casuística, contudo, a despeito do pequeno calibre (4F) e da reesterilização do material, apenas em 8 dos 70 pacientes, fomos obrigados a trocar os cateteres de baixo pelos de maior perfil, para se conseguir as imagens desejadas.

Um aspecto de grande interesse e que deve também ser ressaltado em nossa investigação, foi o consumo relativamente baixo de contraste radiológico (média de 60ml) e as vantagens advindas disto. Pande e col<sup>8</sup>, para a técnica com cateteres 4F, empregaram em média 50% a mais de contraste, igualando-se quase que ao necessário para a técnica convencional de cateteres de mais alto perfil.

Outro aspecto de interesse, observado no nosso estudo, foi o curto tempo necessário de imobilização, após a compressão manual de 15min, para obtenção de hemostasia. Uma hora após, conseguiu-se, na maioria dos pacientes (85%), uma deambulação segura e sem complicações hemorrágicas, na via de acesso. Kern e col<sup>4</sup>, com o uso de cateteres 5F, necessitaram quase três vezes este tempo, Brown e col<sup>5</sup>, sete vezes e Carósio e col<sup>7</sup>, oito vezes. A minimização do tempo de imobilização é um fato de grande importância, não só na percepção do paciente quanto à traumaticidade e invasividade do exame, quanto na agilização

da ocupação e alta do leito hospitalar, com importante impacto na sua reutilização, no mesmo dia e, evidentemente, nos custos de saúde. Definitivamente, a observação de 1 ou 2h apenas pode categorizar o exame como ambulatorial, necessitando apenas de uma unidade de internação semi-hospitalar.

Devemos enfatizar que, todos estes aspectos não teriam relevância, obviamente, se a qualidade técnica da angiografia não fosse ótima, conforme já mencionado, e as complicações baixas. No nosso estudo, não verificamos qualquer complicação isquêmica cardíaca, vascular ou hemorrágica de grande ou pequeno porte. Este fato reproduziu a experiência de Pande e col<sup>8</sup>, nos 100 pacientes em que também se utilizaram cateteres 4F. Entretanto, um pequeno aumento de calibre (5F) já representou surgimento de pequenos hematomas em 2% dos pacientes de Brown e col<sup>5</sup> e em 7% nos de Kern e col<sup>4</sup>, salientando a correlação entre os diâmetros do material empregado e os problemas no local de abordagem, muito embora, todos esses índices de pequenas complicações com o cateterismo ambulatorial compararam-se muito favoravelmente à técnica convencional com cateteres 8F, como destacamos em trabalho anterior de nossa Instituição<sup>3</sup>.

Os achados do presente estudo estimulam, em pacientes selecionados, a prática da cinecoronariografia com cateteres de muito baixo perfil, particularmente quando se tratar do primeiro procedimento diagnóstico, em que o exame preconizado vise apenas a avaliação coronária e a função ventricular esquerda, em pacientes não portadores de sobrepeso excessivo e com quadros estáveis de apresentação clínica. Os pequenos pontos de punção reduzem o tempo de compressão, facilitando a deambulação precoce e a menor permanência hospitalar, com baixíssimos índices de complicações na via de acesso, sem comprometimento da qualidade da angiografia. Os cateteres 5F podem apresentar complicações locais, ligeiramente superiores aos 4F, existindo entretanto, maior possibilidade de se terminar o exame sem a troca por cateter de maior calibre.

Além disto, investigações mais amplas neste campo são aconselháveis, desde que são desconhecidos os resultados desta técnica, em subgrupos de pacientes de mais alta complexidade e risco, e não se avaliou ainda o real dimensionamento do impacto desta estratégia em termos de economia de saúde.

## Referências

1. Sones FM Jr - Acquired heart disease: Symposium on present and future cineangiography. *Am J Cardiol* 1959; 3: 710.
2. Judkins MP - Selective coronary arteriography: a percutaneous transfemoral technic. *Radiology* 1967; 89: 815.
3. Chaves AJ, Centemero M, Sousa AGMR et al - Cateterismo cardíaco ambulatorial. Análise da experiência acumulada em 10 meses. *Arq Bras Cardiol* 1992; 59: 369-72.
4. Kern MJ, Cohen M, Talley JD et al - Early ambulation after 5 French diagnostic cardiac catheterization: results of a multicenter trial. *J Am Coll Cardiol* 1990; 15: 1475-83.
5. Brown RIG, MacDonald AC - Use of 5 French catheters for cardiac catheterization and coronary angiography. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1987; 13: 214-7.
6. Sullivan JJO, McDonald K, Crean PA et al - Cardiac catheterization with 5 French catheters. *Br Heart J* 1990; 64: 211-3.
7. Carósio G, Taverna G, Ballestrero G, Reale M, Massa R, Ravazzi PA - Utilizzo dei cateteri 5 French per via femorale percutanea nell'esame coronarico-ventriculografico. *G Ital Cardiol* 1991; 21: 725-30.
8. Pande AK, Meier B, Urban P et al - Coronary angiography with four French catheters. *Am J Cardiol* 1992; 70: 1085-6.
9. Davis K, Kennedy JW, Kemp HG, Judkins MP, Gosselin AJ, Killip T - Complications of coronary arteriography from the collaborative study of coronary artery surgery. *Circulation* 1979; 59: 1105-11.
10. Kennedy JW - Complications associated with cardiac catheterization and angiography. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1982; 8: 5-11.
11. Johnson LW, Lozner EC, Johnson S et al - Coronary arteriography 1984-1987: a report of the registry of the Society for Cardiac Angiography and Interventions-I. Results and Complications. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1989; 17: 5-10.
12. Lozner EC, Johnson LW, Johnson S et al - Coronary arteriography 1984-1987: a report of the registry of the Society for Cardiac Angiography and Interventions-II. An analysis of 218 deaths related to coronary arteriography. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1989; 17: 11-4.